



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>H04Q 7/38</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/55107</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Oktober 1999 (28.10.99)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH99/00130</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 29. März 1999 (29.03.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 885/98 17. April 1998 (17.04.98) CH</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SWISS-COM AG [CH/CH]; Viktoriastrasse 21, CH-3050 Bern (CH).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STADELMANN, Anton, Niklaus [CH/CH]; Bodenacker 69, CH-3065 Bolligen (CH). HIRZEL, Werner [CH/CH]; Biftstrasse 63, CH-3145 Niederscherli (CH). HEUTSCH, Walter [CH/CH]; Jungfrauweg 8, CH-3303 Jegenstorf (CH).</p> <p>(74) Anwalt: BOVARD AG; Optingenstrasse 16, CH-3000 Bern 25 (CH).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>

(54) Title: ROAMING METHOD AND DEVICES APPROPRIATE THEREFOR

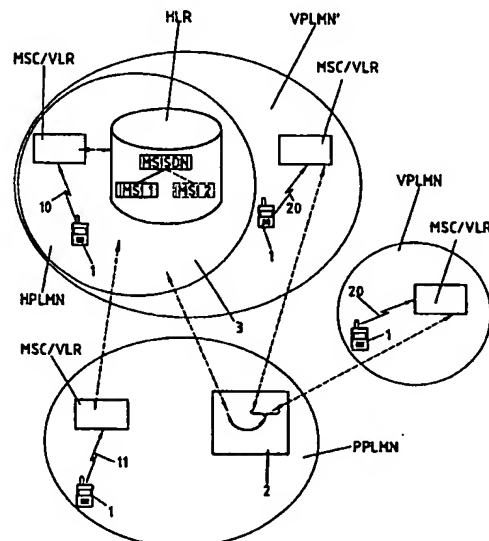
(54) Bezeichnung: ROAMING-VERFAHREN UND ZUGEHÖRIGE VORRICHTUNGEN

(57) Abstract

The invention relates to a telecommunications method which enables a visited mobile radio telephone network (VPLMN, VPLMN') to be connected to a subscriber of a home mobile telephone network (HPLMN) without roaming agreements with the home mobile radio telephone network (HPLMN). To this end, a first IMSI number (IMSI1) from a number range of the subscriber's home mobile telephone network (HPLMN) and a second IMSI number (IMSI2) from the number range of a partner network (PPLMN) are assigned to the subscriber. The partner network (PPLMN) can be used via additional roaming agreements, and a common subscriber's number (MSISDN) is assigned to both aforementioned IMSI numbers (IMSI1, IMSI2). Both IMSI numbers (IMSI1, IMSI2) can preferably be stored on a common identification module or on different identification modules.

(57) Zusammenfassung

Telekommunikationsverfahren, das einem Teilnehmer eines Heim-mobilfunknetzes (HPLMN) ermöglicht, sich an ein besuchtes Mobil-funknetz (VPLMN, VPLMN') ohne Roaming-Abkommen mit dem Heim-mobilfunknetz (HPLMN) anzuschliessen, indem dem Teilnehmer eine erste IMSI-Nummer (IMSI1) aus dem Nummerbereich seines Heim-mobil-funknetzes (HPLMN) und eine zweite IMSI-Nummer (IMSI2) aus dem Nummerbereich eines Partnernetzes (PPLMN) zugewiesen wird, wobei das Partnernetz (PPLMN) über zusätzliche Roaming-Abkommen verfügt, und wobei den beiden benannten IMSI-Nummern (IMSI1, IMSI2) eine gemeinsame Rufnummer (MSISDN) zugeteilt wird. Die beiden IMSI-Nummern (IMSI1, IMSI2) können vorzugsweise auf einem gemeinsamen oder auf verschiedenen Identifizierungsmodulen gespeichert werden.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Roaming-Verfahren und zugehörige Vorrichtungen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Roaming-Verfahren und zugehörige Vorrichtungen. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Roaming-Verfahren und zugehörige Vorrichtungen, die auf den GSM-Spezifikationen basieren und die eine Weiterentwicklung des internationalen Roamings sind.

Unter Roaming wird der Betrieb eines GSM-Endgerätes ausserhalb des Heimnetzes verstanden. Die Erfindung kann aber auch für das Problem des Roamings zwischen verschiedenen GSM- und/oder Nicht-GSM-Netzen, zum Beispiel für das Roaming zwischen Netzen, die nach verschiedenen Standards wie z.B. GSM, UMTS, Intelligent Networks (IN) usw. arbeiten, eingesetzt werden.

Mit einem sogenannten „Indirect Roaming“ kann ein Betreiber eines Mobilfunknetzes, das heisst ein Mobilbetreiber, seinen Mobilteilnehmern eine flächendeckende Versorgung anbieten, ohne dass er das ganze Funknetz in seinem lizenzierten Gebiet erstellen muss. Zudem kann durch „Indirect Roaming“ auch der schnelle Zugang zum weltweiten Roaming ermöglicht werden.

Das Patentdokument WO98/10614, dessen Inhalt hier durch Referenz integriert ist, beschreibt ein Verfahren für ein „Indirect Roaming“, welches einem Teilnehmer eines Heimmobilfunknetzes (Home Public Land Mobile Network, HPLMN) ermöglicht, sich einem besuchten Mobilfunknetz (Visited Public Land Mobile Network, VPLMN) ohne Roaming-Abkommen mit dem Heimmobilfunknetz (HPLMN) anzuschliessen, wobei der Anschluss durch Mittel, zum Beispiel eine IMSI-Nummer (IMSI = International Mobile Subscriber Identity) und eine MSISDN-Nummer (MSISDN = Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network), erfolgt, die von einem Partnernetz (Partner Public Land Mobile Network, PPLMN) zur Verfügung gestellt werden, das ein Roaming-Abkommen einerseits mit dem Heimmobilfunknetz (HPLMN) und andererseits mit dem besuchten Mobilfunknetz (VPLMN) hat.

Bei dem in WO98/10614 beschriebenen Verfahren enthält jede SIM-Karte (SIM = Subscriber Identity Module) der Teilnehmer des HPLMN zwei

IMSI-Nummern. Jeder IMSI-Nummer wird eine unterschiedliche Rufnummer (MSISDN) zugeteilt. Die erste IMSI-Nummer gehört dem Nummerbereich des Heimmobilfunknetzes HPLMN, die zweite dem Nummerbereich des Partner-  
netzes PPLMN. Um sich einem besuchten Netz (VPLMN-NR, NR = No Roa-  
5 ming), das kein Roaming-Abkommen mit dem HPLMN hat, einzuloggen, kann der Teilnehmer die erste IMSI (vom HPLMN) durch die zweite IMSI (vom PPLMN) austauschen, und wird dadurch im besuchten Netz (VPLMN) wie ein Teilnehmer vom Partnernetz (PPLMN) betrachtet.

Da im in WO98/10614 beschriebenen Verfahren jeder IMSI eine an-  
10 dere, unterschiedliche MSISDN zugeteilt ist, müssen die Anrufe mit der ersten MSISDN für den Teilnehmer mit einem aufwendigen Mechanismus, in einer sogenannten UBIKOM-Drehscheibe, umgeleitet werden. Teilnehmerspezifische Daten, zum Beispiel Anrufumleitungen, Zusatznummern, usw., sind ausserdem ganz konventionell der IMSI zugeordnet und somit nur im Heimmobilfunknetz  
15 (HPLMN) oder in besuchten Mobilfunknetzen (VPLMN-WR, WR = With Roaming) mit einem Roaming-Abkommen mit dem HPLMN verfügbar.

Eine Aufgabe der Erfindung ist daher ein Verfahren und ein System anzubieten, die diese Nachteile vermeiden.

Gemäss der vorliegenden Erfindung wird dieses Ziel insbesondere  
20 durch die Elemente der unabhängigen Ansprüche erreicht. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen ausserdem aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung hervor.

Insbesondere wird dieses Ziel durch die Erfindung dadurch erreicht, dass im erfindungsgemässen Verfahren, welches einem Teilnehmer eines  
25 Heimmobilfunknetzes (Home Public Land Mobile Network, HPLMN) ermöglicht, sich an ein besuchtes Mobilfunknetz (Visited Public Land Mobile Network, VPLMN) ohne Roaming-Abkommen mit dem Heimmobilfunknetz (HPLMN) anzuschliessen, indem der Teilnehmer ein Identifizierungsmodul mit einer ersten Mobilteilnehmeridentifizierung (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)  
30 aus dem Nummerbereich seines Heimmobilfunknetzes (HPLMN) und mit einer zweiten Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) aus dem Nummerbereich eines

Partnernetzes (Partner Public Land Mobile Network, PPLMN) bekommt, welches Partnernetz (PPLMN) über zusätzliche Roaming-Abkommen verfügt, den beiden genannten Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) eine gemeinsame Rufnummer (Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network, MSISDN) zugeteilt wird. Die Zuteilung einer gemeinsamen Rufnummer (MSISDN) auf die verschiedenen Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) hat insbesondere den Vorteil, dass ein Teilnehmer über diese eine Rufnummer (MSISDN) erreicht werden kann, auch wenn er sich mit verschiedenen Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) in seinem Heimmobilfunknetz (HPLMN), respektive in einem besuchten Mobilfunknetz (VPLMN) einloggt. Die Zuweisung von zwei (oder mehreren) Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) an einen Teilnehmer, eine aus dem Nummerbereich des Heimmobilfunknetzes (HPLMN) und eine aus dem Nummerbereich eines Partnernetzes (PPLMN), hat überdies den Vorteil, dass der Teilnehmer nicht bloss auf die Roaming-Abkommen des Betreibers des Partnernetzes (PPLMN) angewiesen ist, sondern dass es er zusätzlich auch von eventuell später vereinbarten Roaming-Abkommen seines Heimnetzbetreibers profitieren kann. Wie eingangs bereits erwähnt wurde, bezieht sich die Erfindung auf Mobilnetze gemäss dem GSM-Standard, sie kann aber auch in anderen Mobilnetzen, beispielsweise in UMTS-Mobilnetzen (UMTS = Universal Mobile Telephone System), oder insbesondere auch für das Roaming zwischen verschiedenen GSM- und/oder Nicht-GSM-Netzen eingesetzt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante aktiviert das Identifizierungsmodul die zweite Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) aus dem Nummerbereich eines Partnernetzes (PPLMN), wenn es sich mit der ersten Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) aus dem Nummerbereich seines Heimmobilfunknetzes (HPLMN) in einem Netz nicht einloggen kann. Die Aktivierung einer alternativen Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) kann in verschiedenen Ausführungsvarianten, welche als gemeinsame situationsabhängige oder als separate Varianten realisiert werden können, automatisch oder durch den Teilnehmer, beispielsweise mittels der Eingabemittel seines Endgeräts, eingeleitet werden.

In verschiedenen Ausführungsvarianten wird (Untervariante a1) die erste Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) - aus dem Nummerbereich des

Heimmobilfunknetzes (HPLMN) - in der Heimdatei (Home Location Register, HLR) dieses Heimmobilfunknetzes abgelegt und die zweite Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) - aus dem Nummerbereich des Partnernetzes (PPLMN) - aus der ersten Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) umgerechnet, oder (Untervariante a2) sind die erste und die zweite Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) beide in der Heimdatei (HLR) des Heimmobilfunknetzes (HPLMN) abgelegt und mit einer einzigen Rufnummer (MSISDN) verknüpft. Vorzugsweise ist nur eine Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) zu jedem Zeitpunkt aktiv.

Vorzugsweise werden für mindestens gewisse der mindestens zwei mit einer selben Rufnummer (MSISDN) verknüpften Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) dem betreffenden Teilnehmer separate Rechnungen erstellt, während für mindestens gewisse andere der mindestens zwei mit einer selben Rufnummer (MSISDN) verknüpften Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) dem betreffenden Teilnehmer eine gemeinsame Rechnung erstellt wird. Diese situationsspezifische Verrechnung hat den Vorteil, dass sie sehr flexibel ist und dass je nach Anwendung, und nicht nur im Zusammenhang mit „Indirect Roaming“, einem Teilnehmer für verschiedene Verwendungszwecke separate Rechnungen erstellt werden können, wobei jeweils die dem Zweck und der Verrechnung entsprechende Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) aktiviert wird, beispielsweise verschiedene Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) für Dienst- und Privatgebrauch.

Das Ziel der Erfindung wird insbesondere auch dadurch erreicht, dass ein erfindungsgemässes Identifizierungsmodul, welches zur Verwendung in einem Mobilgerät bestimmt ist und das Speichern von mindestens zwei Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) ermöglicht, mindestens eine erste Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) aus dem Nummerbereich eines Heimmobilfunknetzes (HPLMN) und eine zweite Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) aus dem Nummerbereich eines Partnernetzes (PPLMN) enthält, wobei die beiden Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) mit einer gemeinsamen Rufnummer (MSISDN) verknüpft sind.

Das Ziel der Erfindung wird insbesondere auch dadurch erreicht, dass eine erfindungsgemässe programmierbare Vorrichtung mit einer Heim-

datei (HLR), in welcher für jeden Teilnehmer eines Heimmobilfunknetzes (HPLMN) mindestens eine Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) und mindestens eine zugehörige Rufnummer (MSISDN) enthält, diese Heimdatei (HLR) für mindestens gewisse Teilnehmer eine erste Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) aus dem Nummerbereich ihres Heimmobilfunknetzes (HPLMN), eine 5 zweite Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) aus dem Nummerbereich eines Partnernetzes (PPLMN) und eine diesen beiden Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) gemeinsam zugeordnete Rufnummer (MSISDN) enthält. Vorzugsweise gibt in dieser programmierbaren Vorrichtung ein Flag für jeden Teilnehmer 10 an, welche der Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) momentan aktiv ist.

Nachfolgend wird eine Ausführung der vorliegenden Erfindung anhand eines Beispiels beschrieben. Das Beispiel der Ausführung wird durch die folgenden beigelegten Figuren illustriert:

Figur 1 zeigt ein Übersichtsdiagramm, welches schematisch die Signalisierungsbeziehungen beim Einbuchen gemäss der Variante a1) darstellt, 15 in welcher Variante eine mit einer Rufnummer (MSISDN) verknüpfte Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) in der Heimdatei (HLR) registriert ist.

Figur 2 zeigt ein Übersichtsdiagramm, welches schematisch die Signalisierungsbeziehungen beim Einbuchen gemäss der Variante a2) darstellt, 20 in welcher Variante zwei mit einer gemeinsamen Rufnummer (MSISDN) verknüpfte Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) in der Heimdatei (HLR) registriert sind.

Figur 3 zeigt ein Übersichtsdiagramm, welches schematisch die Signalisierungsbeziehungen bei einer terminierenden Verbindung gemäss der Variante a1) darstellt, in welcher Variante eine mit einer Rufnummer (MSISDN) 25 verknüpfte Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI) in der Heimdatei (HLR) registriert ist.

Figur 4 zeigt ein Übersichtsdiagramm, welches schematisch die Signalisierungsbeziehungen bei einer terminierenden Verbindung gemäss der Variante a2) darstellt, in welcher Variante zwei mit einer gemeinsamen Ruf- 30

nummer (MSISDN) verknüpfte Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI) in der Heimdatei (HLR) registriert sind.

Gemäss der vorliegenden Erfindung erstellt und betreibt ein lizen-  
sierter Heimmobilnetzbetreiber (nachfolgend Liz-Betreiber genannt) in seinem  
5 lizenzierten Heimmobilfunknetzgebiet HPLMN (siehe Figuren 1 bis 4) eine oder  
mehrere Mobile Switching Centre/Home Location Register (MSC/HLR) und ein  
Heimmobilfunknetz, beispielsweise ein Mobilfunknetz basierend auf dem GSM-,  
dem UMTS- oder einem anderen Mobilnetz-Standard, gemäss seinen wirtschaft-  
lichen Überlegungen (eventuell nur in den Ballungszentren).

10 Der Liz-Betreiber des Heimmobilfunknetzgebiets HPLMN ermöglicht  
seinen Kunden (Teilnehmern) den Betrieb von Mobilendgeräten 1 in besuchten  
Mobilfunknetzen VPLMN, VPLMN' ausserhalb des eigenen Netzes durch die  
indirekte Roaming-Funktion. Zu diesem Zweck stellt ein Partnerbetreiber eines  
Partnernetzes PPLMN seine Roaming-Beziehungen dem Liz-Betreiber zur  
15 Verfügung.

Beim internationalen Roaming basiert die Mobilteilnehmeridentifizie-  
rung gemäss GSM-Spezifikationen auf der IMSI-Nummer (IMSI = International  
Mobile Subscriber Identity = Mobilteilnehmeridentifizierung). Der Partnerbetrei-  
ber stellt dem Liz-Betreiber deshalb einen IMSI-Nummerbereich aus dem Part-  
nerbetreiber-Nummerbereich zur Verfügung. Folgende zwei Varianten sollen  
20 zunächst beschrieben werden:

**Variante a):**

Ein Identifizierungsmodul, zum Beispiel eine SIM-Karte (Subscriber  
Identity Module), welche mit einem Mobilfunkendgerät 1 entfernt verbunden  
25 ist, enthält zwei IMSI-Nummern, die erste IMSI-Nummer IMSI1 aus dem Num-  
merbereich des Liz-Betreibers, die zweite IMSI-Nummer IMSI2 aus dem Num-  
merbereich des Partnerbetreibers. Beiden IMSI-Nummern IMSI1, IMSI2 wird  
eine gemeinsame Rufnummer MSISDN (MSISDN-Nummer, Mobile Subscriber  
Integrated Services Digital Network Nummer) zugeteilt. Alle teilnehmerspezifi-  
30 schen Daten, wie beispielsweise Anrufumleitungen, Zusatznummern für Fax-



und Datenübertragung etc., sind der Rufnummer MSISDN zugeordnet und sind somit unabhängig von der jeweils im Netz verwendeten IMSI-Nummer IMSI1, IMSI2 immer verfügbar.

- Der Vorteil dieser bevorzugten Variante a) besteht darin, dass den
- 5 Teilnehmern auch IMSI-Nummern IMSI1 des Liz-Betreiber-Netzes HPLMN zugeteilt sind. Dadurch kann ein Liz-Betreiber eigene Roaming-Partnerbeziehungen aufbauen. Zudem müssen bei einer eventuell späteren Aufhebung des indirekten Roamings die SIM-Karten nicht ausgetauscht werden.

**Variante b):**

- 10 Die SIM-Karte enthält nur eine IMSI-Nummer IMSI2. Diese stammt aus dem IMSI-Nummerbereich des Partnerbetreibers. Dieser IMSI-Nummer IMSI2 ist eine Rufnummer MSISDN aus dem Nummerbereich des Liz-Betreibers zugeteilt.

- Der Vorteil dieser Variante b) besteht darin, dass sie bezüglich SIM-
- 15 Karte, Mobilfunkendgerät 1 und Netz eine einfachere Lösung ist. Die Variante b) weist jedoch vor allem hinsichtlich den Möglichkeiten der Weiterentwicklung des Liz-Betreibers grosse Nachteile auf, insbesondere weil parallel zum indirekten Roaming der Aufbau von direkten Roaming-Beziehungen nicht möglich ist. Zudem müssen die SIM-Karten bei einer Aufhebung des indirekten Roamings ausgetauscht werden. Deshalb wird diese Variante b) im folgenden nicht
- 20 näher beschrieben.

- Die Mobilteilnehmer des Heimmobilfunknetzgebiets HPLMN werden vorzugsweise in einer oder mehreren Heimdateien HLR (Home Location Register) des Liz-Betreibers registriert, der damit auch die Kundenverwaltung über-
- 25 nimmt.

Für die bevorzugte Variante a) werden für die Handhabung der zwei IMSI-Nummern IMSI1, IMSI2 folgende Untervarianten beschrieben:

**Untervariante a1), (siehe Figur 1):**

- In der Heimdatei HLR des Liz-Betreibers wird nur die IMSI-Nummer IMSI1 des Liz-Betreibers registriert. Die zugehörige IMSI-Nummer IMSI2 des Partnerbetreibers des Partnernetzes PPLMN unterscheidet sich von der IMSI-Nummer IMSI1 des Liz-Betreibers nur im Mobile Country Code (MCC), im Mobile Network Code (MNC) und bei Bedarf in zwei ( $h_1, h_2$ ) oder zusätzlichen weiteren Ziffern der Mobile Subscriber Identity Number (MSIN), wie im folgenden Beispiel dargestellt wird:

Beispiel:

	IMSI-Nummerformat		
	MCC	MNC	MSIN
IMSI-Nummer vom Nummerbereich des Liz-Betreibers, IMSI1:	999	07	26 24680135  ( $h_1, h_2 = 26$ )
IMSI-Nummer vom Nummerbereich des Partnerbetreibers, IMSI2:	228	01	37 24680135  ( $h_1, h_2 = 37$ )

- In den SS7-MAP-Meldungen (SS7 = Signalisierungssystem Nr. 7, MAP = Mobile Application Part), welche zwischen dem Partnerbetreiber und dem Liz-Betreiber übertragen werden, wird die IMSI-Nummer IMSI1, IMSI2 jeweils im Block 3 (siehe Figur 1, respektive Figur 3) umgerechnet (IMSI2 vom Partnerbetreiber in die IMSI1 vom Liz-Betreiber, und umgekehrt). Der Block 3 ist beispielsweise ein programmiertes Softwaremodul, das beispielsweise im gleichen Computer wie die Heimdatei HLR des Liz-Betreibers oder in einem beliebigen anderen, dafür geeigneten Netzwerk-Element installiert und ausgeführt wird. Der Signalisierungsverkehr zwischen dem Partnernetz PPLMN und dem Heimmobilfunknetz HPLMN, respektive zwischen dem Partnernetz PPLMN und dem Roaming-Partnernetz VPLMN, ist in der Figur 1 durch die gestrichelten Doppelpfeile schematisch dargestellt.

Gemäss dem GSM-Standard wird aus Sicherheitsgründen eine SIM-Karte beim Einbuchen im Netz authentifiziert. Die Authentifikation bezieht sich auf die IMSI-Nummer. Weil in der Untervariante a1) nur die Liz-Betreiber-IMSI-Nummer IMSI1 in der Heimdatei HLR registriert ist, besteht nur eine einzige Authentizität (Ki-Schlüssel) für die beiden IMSI-Nummern IMSI1, IMSI2. Deshalb muss die SIM-Karte im Mobilgerät 1 ebenfalls mit einer einzigen Authentizität (Ki-Schlüssel) für die beiden IMSI-Nummern IMSI1, IMSI2 programmiert sein.

Untervariante a2), (siehe Figur 2):

10 In der Heimdatei HLR des Liz-Betreibers sind beide IMSI-Nummern IMSI1, IMSI2 registriert und mit einer gemeinsamen Rufnummer MSISDN verknüpft. Nur eine der beiden IMSI-Nummern IMSI1, IMSI2 ist jeweils aktiv (was in der Figur 2, respektive in der Figur 4 durch den gestrichelten Block um die IMSI2 angedeutet werden soll), abhängig davon, in welchem Netz sich der  
15 Kunde zuletzt eingebucht hat. Die Heimdatei HLR enthält beispielsweise eine Liste von Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI-Nummern), welche zudem für jede Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI-Nummer) IMSI1, IMSI2 ein Aktiv-Flag umfasst, welche so gesetzt werden können, dass gleichzeitig jeweils nur eine Mobilteilnehmeridentifizierung IMSI1, IMSI2 als aktiv gilt. Für den Fachmann  
20 gibt es verschiedene Methoden, um eine Mobilteilnehmeridentifizierung IMSI1, IMSI2 in der entsprechenden Liste in der Heimdatei HLR als aktiv zu markieren, beispielsweise kann dies während dem Location Update vorgenommen werden, welches gemäss dem GSM-Standard ausgeführt wird, wenn sich ein betreffender Teilnehmer mit seinem Mobilfunkendgerät 1 in einem Visitor Location Register MSC/VLR einbucht. Beide IMSI-Nummern IMSI1, IMSI2 verfügen  
25 aber auch über individuelle Authentizitäten (Ki-Schlüssel), womit sich die Untervariante a2) auch auf der SIM-Karten-Seite von der Untervariante a1) unterscheidet.

An dieser Stelle soll überdies darauf hingewiesen werden, dass die  
30 Untervariante a2) ebenfalls für andere Anwendungen eingesetzt werden kann, beispielsweise für zwei SIM-Karten mit gemeinsamer Rufnummer MSISDN oder für zwei IMSI-Nummern IMSI1, IMSI2 auf einer einzigen SIM-Karte zur

Unterscheidung von verschiedenen Anwendungszwecken, wie beispielsweise private und geschäftliche Anrufe. Zum Beispiel kann für die Verrechnung von ausgehenden Anrufen (originating calls) von einem nicht dargestellten Verrechnungszentrum je nach Anwendung für jede oder zumindest für gewisse mit  
5 einer selben Rufnummer MSISDN verknüpften Mobilteilnehmeridentifizierung IMSI1, IMSI2 eine separate Rechnung gestellt, oder für alle oder zumindest für gewisse mit einer selben Rufnummer MSISDN verknüpften Mobilteilnehmeridentifizierung IMSI1, IMSI2 eine gemeinsame Rechnung gestellt werden. Das Verrechnungszentrum teilt dafür entsprechend mehrere Rechnungsadressen  
10 allen oder zumindest gewissen Mobilteilnehmeridentifizierung IMSI1, IMSI2 zu, respektive teilt eine gemeinsame Rechnungsadresse der Rufnummer MSISDN oder zumindest gewissen Mobilteilnehmeridentifizierungen IMSI1, IMSI2 zu. Für die Berechnung der Kosten können beispielsweise, wie üblich, die entsprechenden Call Data Records verwendet werden.

15 In allen oben aufgeführten Varianten **a1)**, **a2)** und **b)** befindet sich die Heimdatei HLR, wie bereits erwähnt, vorzugsweise im Netz des Liz-Betreibers.

Gemäss GSM-Spezifikationen wird die Adresse der Heimdatei HLR, das heisst die HLR-Adresse, für das Senden von SS7-Meldungen zur Heimdatei HLR u.a. aus der IMSI-Nummer abgeleitet (Nummerformat CCITT E.212  
20 wird in CCITT E.214 umgerechnet). Weil die aus den besuchten Netzen VPLMN, VPLMN' im Partnernetz PPLMN eintreffenden Meldungen die Adresse des Partnernetzes PPLMN enthalten, müssen entweder die Meldungsadressen, das heisst die Global Title im SS7 Signalling Connection  
25 Control Part (SCCP), umgerechnet oder die Meldungen ohne SCCP-Routing im öffentlichen Netz, beispielsweise über Mietleitungen oder über das Internet, ins Heimobilfunknetzgebiet HPLMN des Liz-Betreibers weitergeleitet werden. In Meldungen, welche von der Heimdatei HLR zu den besuchten Visitor Location Register (VLR) MSC/VLR gesendet werden, muss eine HLR-Adresse aus dem  
30 Nummerbereich des Partnernetzes PPLMN als Absender enthalten sein, um das Rücksenden von Meldungen zu gewährleisten. Die Übersetzung der SS7 SCCP globalen Titel (Global Title) wird, wie in den Figuren 1 bis 4 illustriert, im Block 2 durchgeführt, wobei der Block 2 beispielsweise ein programmiertes

Softwaremodul ist, das zum Beispiel im gleichen Computer wie die Heimdatei (Home Location Register) des Partnernetzes PPLMN oder wie das Mobile Switching Centre/ Visitor Location Register MSC/VLR des Partnernetzes PPLMN oder in einem beliebigen anderen, dafür geeigneten Netzwerk-Element  
5 installiert und ausgeführt wird.

Weil SS7-Meldungen für das Einbuchen von den besuchten Netzen VPLMN, VPLMN' via Partnernetz PPLMN in die Heimdatei HLR des Liz-Betreibers geleitet werden (Location Update), hat der Partnerbetreiber die Möglichkeit, die vom Liz-Betreiber für das indirekte Roaming verwendeten IMSI-Nummerbereiche zu kontrollieren.  
10

Bei der Variante a) (mit Untervarianten a1) und a2)), welche mit zwei IMSI-Nummern IMSI1, IMSI2 arbeiten, geschieht das Einbuchen (Location Update) in Abhängigkeit des Aufenthaltsortes.

Solange der betreffende Mobilteilnehmer sich im versorgten Gebiet  
15 des Liz-Betreibers aufhält, das heisst im Heimmobilfunknetzgebiet HPLMN oder in einem besuchten Netz PPLMN mit einem direkten Roaming-Abkommen mit dem Betreiber des Heimmobilfunknetzes HPLMN, bucht sich das Mobilgerät 1 automatisch mit der IMSI-Nummer IMSI1 aus dem Nummerbereich des Liz-Betreibers in dieses Netz ein, wie dies in den Figuren 1 und 2 durch die Pfeile  
20 10, respektive 11 illustriert wird. Dieses Vorgehen entspricht den standardisierten GSM-Prozeduren.

Verlässt der Mobilteilnehmer des Liz-Betreibers das eigene Versorgungsgebiet HPLMN, so kann sich der Teilnehmer mit der Partner-IMSI IMSI2 automatisch oder manuell in ein besuchtes Netz VPLMN eines Betreibers, der  
25 ein Roaming-Abkommen mit dem Partnerbetreiber hat, einbuchen, wie dies in den Figuren 1 und 2 durch die Pfeile 20 illustriert wird. Je nach gewünschtem Komfort für den Teilnehmer, beispielsweise je nachdem ob der IMSI-Wechsel manuell oder automatisch ausgeführt wird, können dafür spezielle Funktionen auf der SIM-Karte oder gegebenenfalls auch in den Mobilgeräten 1 implementiert sein. Vorzugsweise erfolgt der IMSI-Wechsel mittels einer programmierten  
30 Softwarefunktion, ohne dass beispielsweise die SIM-Karte dem Mobilgerät 1

entnommen oder manipuliert werden muss. Vorzugsweise läuft die programmierte Softwarefunktion in der SIM-Karte. Eine programmierte Softwarefunktion in der Infrastruktur des Netzes kann aber auch vorgezogen werden. In diesem letztgenannten Fall wird die erste oder die zweite IMSI-Nummer IMSI1, IMSI2  
5 mittels speziellen Meldungen, die an das betreffende Mobilfunkendgerät 1 übermittelt werden, beispielsweise mittels SMS- (SMS = Short Message Services) oder USSD-Meldungen (USSD = Unstructured Supplementary Services Data), aus der Infrastruktur des Netzes aktiviert.

Ankommende Anrufe werden aufgrund der Rufnummer MSISDN,  
10 welche sich im Nummerbereich des Liz-Betreibers befindet, ins Netz des Liz-Betreibers geroutet. Weil die Adresse des Visitor Location Register (VLR) MSC/VLR, in welchem sich der Teilnehmer eingebucht hat, in der Heimdatei HLR des Liz-Betreibers registriert ist, erfolgt der Funktionsablauf (Anforderung der Roaming-Nummer und Verbindungsaufbau mit der Roaming-Nummer)  
15 grundsätzlich gemäss GSM-Spezifikationen. In den Figuren 3 und 4 sind die Signalisierungsbeziehungen für eine in einem Mobilfunkendgerät 1 terminierende Verbindung, das heisst für einen in einem Mobilfunkendgerät 1 ankommenden Anruf für die Untervariante **a1**), respektive für die Untervariante **a2**) jeweils schematisch dargestellt. Als Beispiel ist in den Figuren 3 und 4 der ankommende Anruf durch den Pfeil 4 illustriert, der über ein Gateway Mobile  
20 Switching Centre GMSC in das Heimmobilfunknetz HPLMN gelangt. In den Figuren 3 und 4 illustrieren die gestrichelten Doppelpfeile schematisch die Signalisierung für die Anfrage einer Roaming-Nummer (Roaming Number Request), während die ausgezogenen Pfeile den Verbindungsaufbau mit der erhaltenen Roaming-Nummer vereinfacht darstellen, da je nach Gegebenheit auch Routing über andere Netze damit verbunden sein kann. In den SS7-MAP-Meldungen, welche für die Anforderung der Roaming-Nummer zum jeweiligen Visitor Location Register MSC/VLR gesendet werden, muss aber als Absender eine HLR-Adresse aus dem Nummerbereich des Partnerbetreibers stehen und  
25 in der MAP-Meldung muss die IMSI-Nummer des Partnerbetreibers enthalten sein. Die Figuren 3 und 4 illustrieren zudem, wie durch das oben beschriebene Einbuchen gemäss den Figuren 1 und 2 der betreffende Teilnehmer mit seinem Mobilfunkendgerät 1 im Partnernetz PPLMN mit der IMSI-Nummer IMSI1 aus dem Nummerbereich des Liz-Betreibers, respektive in den besuchten Netzen

VPLMN, VPLMN' mit der IMSI-Nummer IMSI2 aus dem Nummerbereich des Partnerbetreibers in das jeweilige Visitor Location Register MSC/VLR eingetragen ist.

Einige Roaming-Partner verlangen für terminierende Verbindungen ebenfalls eine Gebühr. Die Abrechnungen erfolgen via Roaming Daten- Clearing und Finanz-Clearing des Partnerbetreibers, in gleicher Weise wie nachstehend für abgehende Verbindungen beschrieben ist.

Abgehende Anrufe werden wie „Roaming-Fälle“ des Partnerbetreibers behandelt, d.h.

- 10 – Rufaufbau gemäss GSM-Spezifikation.
- Abrechnung via Roaming Daten- und Finanz-Clearing des Partnerbetreibers.
- Die Rückverrechnung und das Daten-Clearing dieser Verbindungen an den Liz-Betreiber erfolgen mit einem separaten Clearing
- 15 durch den Partnerbetreiber.

Terminierende Kurzmeldungen (Short Messages) werden gemäss GSM-Spezifikationen aufgrund der in der Heimdatei HLR registrierten Adresse des betreffenden Visitor Location Register, das heisst der VLR-Adresse und der IMSI-Nummer zugestellt. Die zum Visitor Location Register MSC/VLR gesendete SS7-Meldung muss als Absender eine IMSI-Nummer IMSI2 aus dem Nummerbereich des Partnerbetreibers enthalten und in der MAP-Meldung muss die IMSI-Nummer IMSI2 des Partnerbetreibers enthalten sein. Erzeugte Kurzmeldungen (Short Messages) werden gemäss GSM-Spezifikationen zur Kurzmeldungsdienstzentrale (Short Message Service Centre, SMSC) des Liz-

20

25 Betreibers und/oder zu anderen SMSC's gesendet.

In Ländern, respektive in versorgten Gebieten, in denen der Liz-Betreiber direkte Roaming-Abkommen mit anderen Mobilbetreibern hat (Heimobilfunknetzgebiet HPLMN oder Partnernetz PPLMN respektive besuchtes Netz mit Roaming-Abkommen), funktioniert das Roaming mit der IMSI-Nummer

30 IMSI1 aus dem Nummerbereich des Liz-Betreibers gemäss GSM-Spezifikationen.

In Ländern, respektive in Gebieten, in denen kein besuchtes Netz VPLMN, VPLMN' ein direktes Roaming-Abkommen mit dem Heimnetz HPLMN hat, kann sich der Teilnehmer mit der Partner-IMSI IMSI2 automatisch oder manuell in ein Roaming-Netz VPLMN, VPLMN' des Partners einbuchen.

- 5 Die Abrechnung dieser Roaming-Verbindungen erfolgt via Roaming Daten-Clearing und Finanz-Clearing des Partnerbetreibers mit entsprechender Rückverrechnung an den Liz-Betreiber via Daten-Clearing.



### Legende der Bezugszeichen

1	Mobilfunkgerät.
2	Übersetzung des SS7 SCCP globalen Titels (Global Title).
3	Umrechnung der IMSI des Liz-Betreibers (IMSI1) in die IMSI des Partnerbetreibers (IMSI2) und umgekehrt.
5	
4	Anruf mit Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network Nummer (MSISDN) vom Nummerbereich des Liz-Betreibers.
10	Einbuchen mit IMSI des Liz-Betreibers (IMSI1).
11	Einbuchen mit IMSI des Liz-Betreibers (IMSI1), (herkömmliches internationales Roaming).
10	
20	Einbuchen mit IMSI des Partnerbetreibers (IMSI2).
GMSC	Gateway Mobile Switching Centre.
HLR	Heimdatei (Home Location Register).
HPLMN	Heimmobilfunknetzgebiet des Liz-Betreibers oder Liz-Betreiber-Netz (Home Public Land Mobile Network).
15	
IMSI1	International Mobile Subscriber Identity Nummer vom Nummerbereich des Liz-Betreibers.
IMSI2	International Mobile Subscriber Identity Nummer vom Nummerbereich des Partnerbetreibers.
20	MSC/VLR Mobile Switching Centre/Visitor Location Register.
MSISDN	Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network Nummer vom Liz-Betreiber.
PPLMN	Partnernetz („Indirect Roaming“-Anbieter), (Partner Public Land Mobile Network).

- VPLMN      Besuchtes Netz eines Roaming Partners des Partnerbetreibers  
(weltweit), (Visited Public Land Mobile Network).
- VPLMN'     Besuchtes Netz im Land des Liz-Betreibers (Visited Public Land  
Mobile Network).

### **Ansprüche**

1. Telekommunikationsverfahren, das einem Teilnehmer eines Heimmobilfunknetzes (HPLMN) ermöglicht, sich an ein besuchtes Mobilfunknetz (VPLMN, VPLMN') ohne Roaming-Abkommen mit dem Heimmobilfunknetz (HPLMN) anzuschliessen, indem einem Teilnehmer eine erste Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI1) aus dem Nummerbereich seines Heimmobilfunknetzes (HPLMN) und eine zweite Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI2) aus dem Nummerbereich eines Partnernetzes (PPLMN) zugewiesen wird, wobei das Partnernetz über zusätzliche Roaming-Abkommen verfügt, dadurch gekennzeichnet, dass den beiden benannten Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2) eine gemeinsame Rufnummer (MSISDN) zugeteilt wird.

2. Telekommunikationsverfahren gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens gewisse der benannten ersten und zweiten mit einer gemeinsamen Rufnummer (MSISDN) verknüpften Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2) auf einem gemeinsamen Identifizierungsmodul abgespeichert sind.

3. Telekommunikationsverfahren gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das benannte Identifizierungsmodul die zweite Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI2) aktiviert, wenn es sich mit der ersten benannten Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI1) in einem Netz nicht einloggen kann.

4. Telekommunikationsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens gewisse der benannten ersten und zweiten mit einer gemeinsamen Rufnummer (MSISDN) verknüpften Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2) auf verschiedenen Identifizierungsmodulen abgespeichert sind.

5. Telekommunikationsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die benannte erste Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI1) in der Heimdatei (HLR) des Heimmobilfunknetzes (HPLMN) abgelegt ist, und dass die benannte zweite Mobilteilnehmeridentifi-

zierung (IMSI2) aus der ersten Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI1) umgerechnet wird.

6. Telekommunikationsverfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Mobilteilnehmer-  
5 identifizierung (IMSI1, IMSI2) beide in der Heimdatei (HLR) des Heimmobilfunknetzes (HPLMN) abgelegt sind und mit einer einzigen Rufnummer (MSISDN) verknüpft sind.

7. Telekommunikationsverfahren gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass nur eine Mobilteilnehmeridentifizierung  
10 (IMSI1, IMSI2) zu jedem Zeitpunkt aktiv ist.

8. Telekommunikationsverfahren gemäss Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens gewisse der benannten ersten und zweiten mit einer gemeinsamen Rufnummer (MSISDN) verknüpften Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2), die auf demselben Identifizierungsmodul gespeichert werden, vom Teilnehmer mit Eingabemitteln des Endgerätes (1) aktiviert  
15 werden können.

9. Telekommunikationsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für mindestens gewisse der benannten ersten und zweiten mit einer gemeinsamen Rufnummer (MSISDN)  
20 verknüpften Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2) dem betreffenden Teilnehmer separate Rechnungen erstellt werden.

10. Telekommunikationsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für mindestens gewisse der benannten ersten und zweiten mit einer gemeinsamen Rufnummer (MSISDN)  
25 verknüpften Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2) dem betreffenden Teilnehmer eine gemeinsame Rechnung erstellt wird.

11. Telekommunikationsverfahren gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass genannte Mobilfunknetze GSM-Netze sind.

12. Identifizierungsmodul, das zur Verwendung in einem Mobilgerät (1) bestimmt ist und das Speichern von mindestens zwei Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2) ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens eine erste Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI1) aus dem Nummerbereich eines Heimmobilfunknetzes (HPLMN) und eine zweite Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI2) aus dem Nummerbereich eines Partnernetzes (PPLMN) enthält, wobei die beiden Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2) mit einer gemeinsamen Rufnummer (MSISDN) verknüpft sind.

13. Programmierbare Vorrichtung, in welcher eine Heimdatei (HLR) abgelegt ist, wobei die Heimdatei (HLR) für jeden Teilnehmer eines Heimmobilfunknetzes (HPLMN) mindestens eine Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI1, IMSI2) und mindestens eine zugehörige Rufnummer (MSISDN) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die benannte Heimdatei (HLR) für mindestens gewisse Teilnehmer eine erste Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI1) aus dem Nummerbereich ihres Heimmobilfunknetzes (HPLMN), eine zweite Mobilteilnehmeridentifizierung (IMSI2) aus dem Nummerbereich eines Partnernetzes (PPLMN) und eine diesen beiden Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2) gemeinsam zugeordnete Rufnummer (MSISDN) enthält.

14. Programmierbare Vorrichtung gemäss dem vorhergehenden Anspruch, wobei ein Flag für jeden Teilnehmer angibt, welche der beiden benannten Mobilteilnehmeridentifizierungen (IMSI1, IMSI2) momentan aktiv ist.

1/4

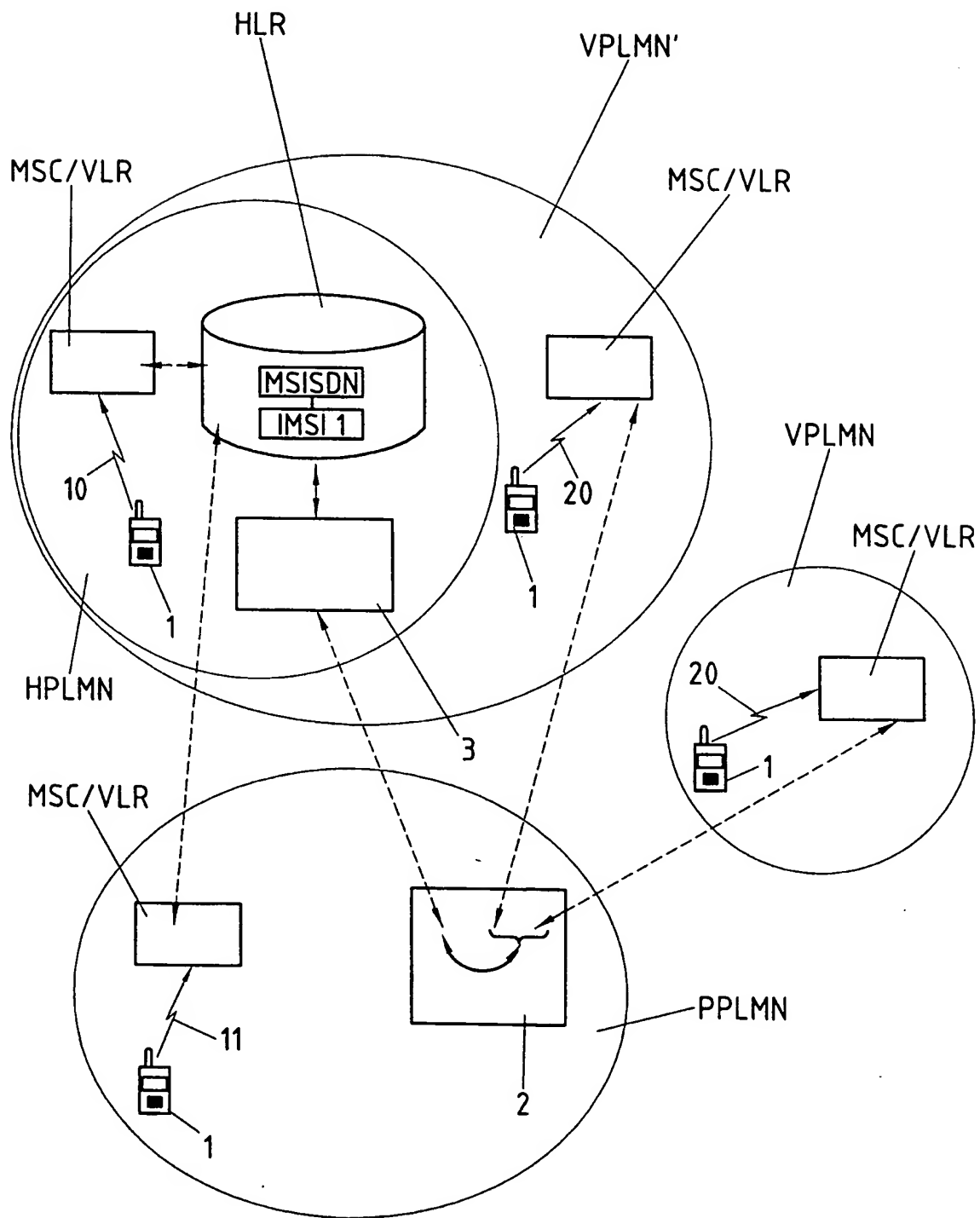


FIG. 1

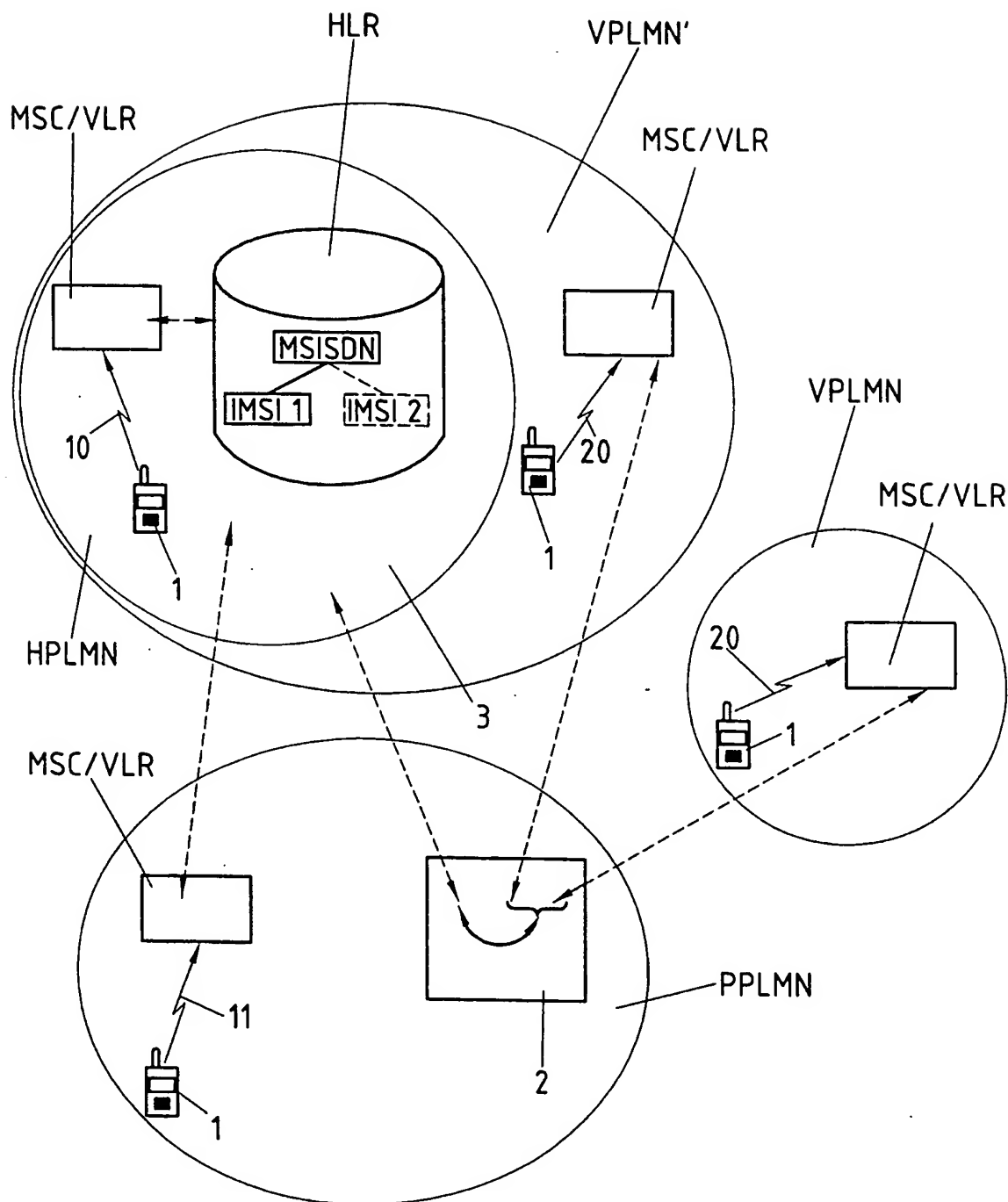


FIG. 2

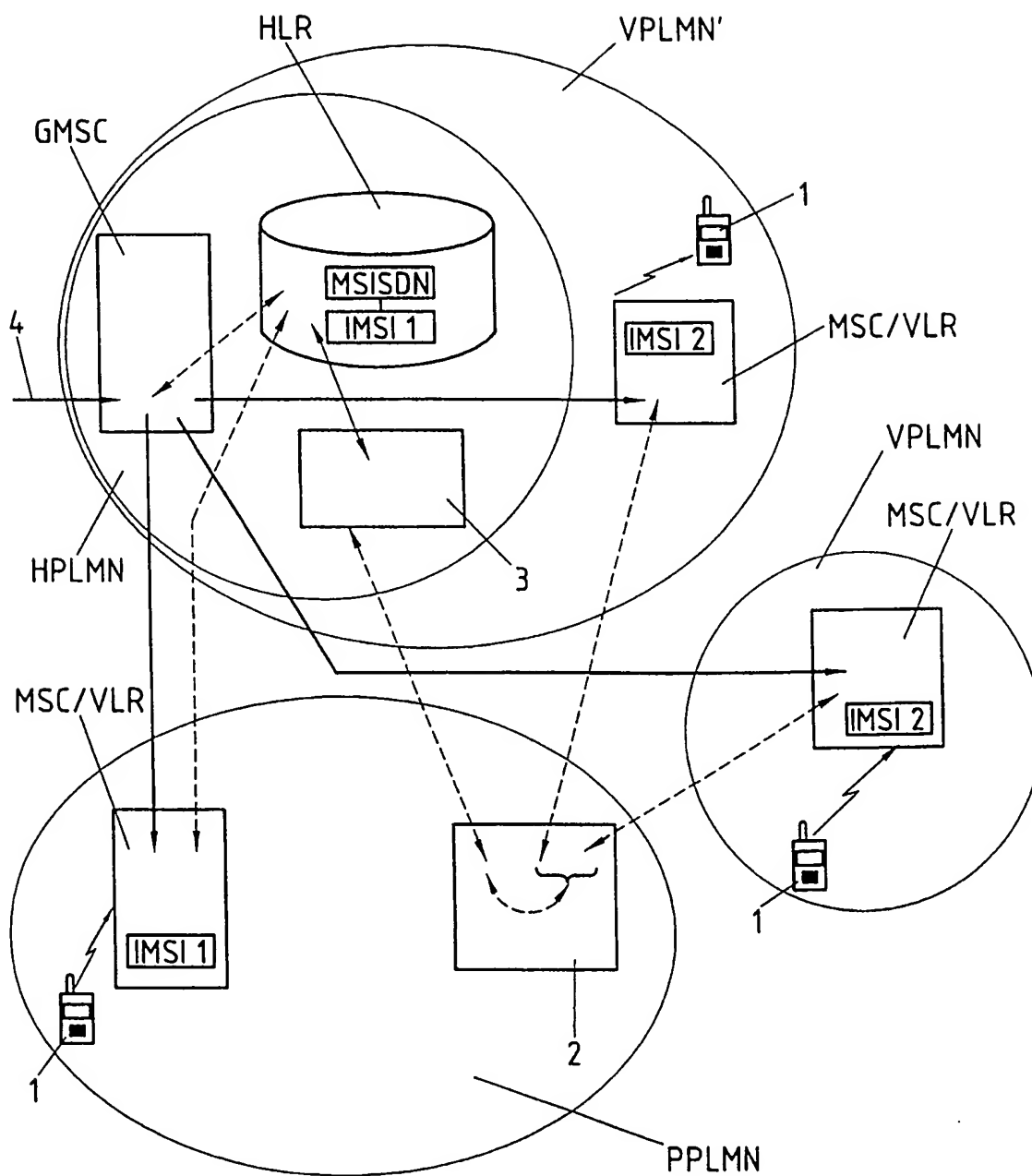


FIG. 3



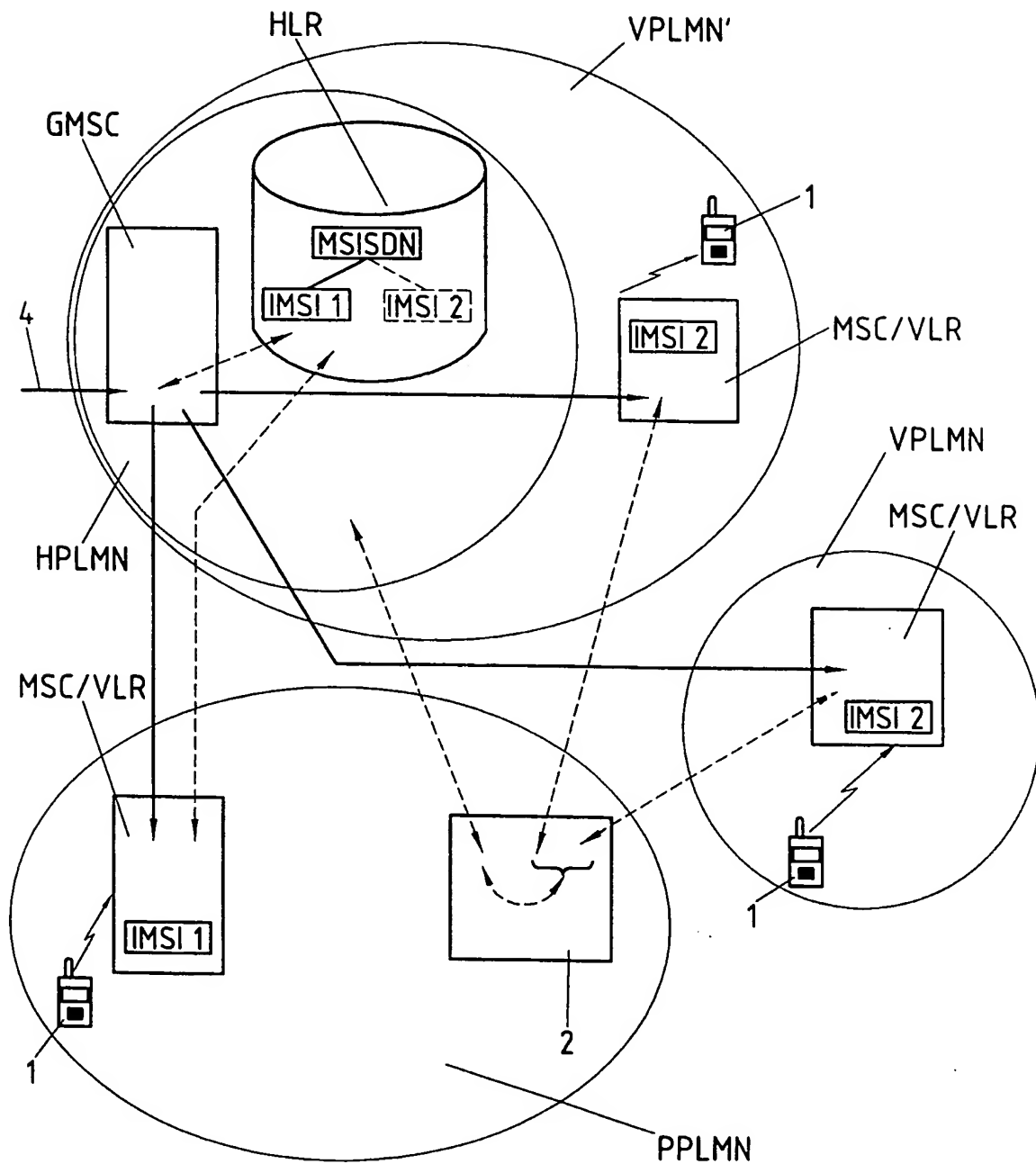


FIG. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No  
PCT/CH 99/00130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 92 19078 A (COMVIK GSM AB) 29 October 1992 see abstract; figure 1 see page 7, line 1 - line 13 ---	1, 3, 6-8, 11-13
A	WO 98 10614 A (GENERALDIREKTION PTT) 12 March 1998 cited in the application see abstract; figures 1, 4 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 April 1999

Date of mailing of the international search report

11/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Danielidis, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 99/00130

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9219078 A	29-10-1992	SE 467559 B AT 149778 T AU 658404 B AU 1466192 A CA 2108155 A DE 69217924 D DE 69217924 T DE 579655 T DK 579655 T EP 0579655 A ES 2097907 T FI 934497 A GR 3022748 T JP 6506575 T NO 933659 A NZ 242272 A SE 9101105 A SG 46158 A	03-08-1992 15-03-1997 13-04-1995 17-11-1992 29-10-1992 10-04-1997 31-07-1997 21-04-1994 15-09-1997 26-01-1994 16-04-1997 12-10-1993 30-06-1997 21-07-1994 11-10-1993 27-06-1994 03-08-1992 20-02-1998
WO 9810614 A	12-03-1998	GB 2322998 A AU 4007797 A AU 6108798 A WO 9837709 A	09-09-1998 26-03-1998 09-09-1998 27-08-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00130

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 H04Q7/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 92 19078 A (COMVIK GSM AB) 29. Oktober 1992 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 siehe Seite 7, Zeile 1 - Zeile 13 ---	1,3,6-8, 11-13
A	WO 98 10614 A (GENERALDIREKTION PTT) 12. März 1998 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. April 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Danielidis, S

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00130

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9219078 A	29-10-1992	SE 467559 B	03-08-1992
		AT 149778 T	15-03-1997
		AU 658404 B	13-04-1995
		AU 1466192 A	17-11-1992
		CA 2108155 A	29-10-1992
		DE 69217924 D	10-04-1997
		DE 69217924 T	31-07-1997
		DE 579655 T	21-04-1994
		DK 579655 T	15-09-1997
		EP 0579655 A	26-01-1994
		ES 2097907 T	16-04-1997
		FI 934497 A	12-10-1993
		GR 3022748 T	30-06-1997
		JP 6506575 T	21-07-1994
		NO 933659 A	11-10-1993
		NZ 242272 A	27-06-1994
		SE 9101105 A	03-08-1992
		SG 46158 A	20-02-1998
WO 9810614 A	12-03-1998	GB 2322998 A	09-09-1998
		AU 4007797 A	26-03-1998
		AU 6108798 A	09-09-1998
		WO 9837709 A	27-08-1998